



PATENTVERKET

(44) Ansökan utlagd och utlägg-
ningsskriften publicerad 92-08-03

(41) Ansökan allmänt tillgänglig 92-08-03

(22) Patentansökan inkom 91-04-12

(24) Löpdag 91-04-12

(62) Stamansökans nummer

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan
om europeiskt patent

(30) Prioritetsuppgifter

(21) Patentansöknings-
nummer 9101105-6

Ansökan inkommen som:



svensk patentansökan

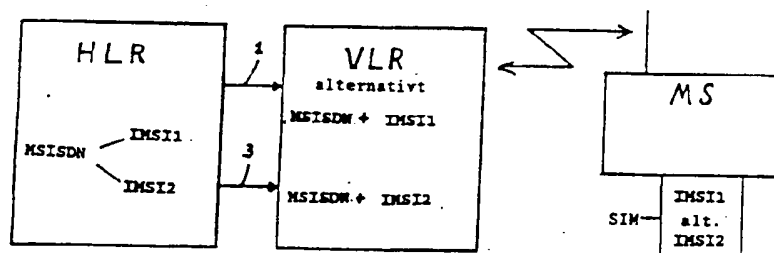
fullföljd internationell patentansökan
med nummeromvandlad europeisk patentansökan
med nummer

- (71) SÖKANDE Comvik GSM AB Box 120 126 23 Hägersten SE
 (72) UPPFINNARE T Julin, Åkersberga
 (74) OMBUD AWAPATENT AB
 (54) BENÄMNING Förfarande vid telefonsystem

(56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: - - -

(57) SAMMANDRAG:

Förfarande vid mobiltelefonsystem, särskilt av GSM-
-typ, innebärande att en abonnentidentitetsmodul (SIM)
tillordnas åtminstone två identiteter (IMSI 1, IMSI 2),
som selektivt aktiveras av användaren. Ett föredraget
utförande av en abonnentidentitetsmodul är i form av ett
aktivt kort, som är införbart i två olika lägen, som
svarar mot den ena respektive den andra identiteten.
Lägena hänför sig företrädesvis till kortets ena respek-
tive andra ände.



FÖRFARANDE VID TELEFONSYSTEMTekniskt område

Föreliggande uppfinning hänför sig till telefon-
5 system, företrädesvis mobiltelefonsystem, vari ingående
abonnentenheter, företrädesvis mobila enheter eller
stationer, styrs av en abonnentidentitetsmodul. Uppfin-
ningen avser närmare bestämt dels ett förfarande vid ett
telefonsystem av nämnt slag, varvid abonnentidentitets-
10 modulen utnyttjas på ett nytt sätt, dels en abonnentiden-
titetsmodul som är särskilt lämpad för användning i sam-
band med förfarandet.

Uppfinningen kan med fördel tillämpas i samband med
ett telefonsystem av så kallad GSM-typ (Global System for
15 Mobile Communication). Ehuru uppfinningen icke är in-
skränkt härtill, kommer den i fortsättningen att redovisas
med särskild hänvisning till ett system av sådant slag.

Teknisk bakgrund

20 GSM innebär ett enhetligt, intelligent digitalt
mobiltelefonsystem, som icke är geografiskt begränsat till
ett land. En abonnent kan använda en godtycklig abonnent-
enhet (Mobile Station - MS) genom att styra denna med en
abbonentidentitetsmodul (Subscriber Identity Module -
25 SIM), vilken kan ha formen av ett aktivt kort eller en
plugg-in-enhet, som införs i abonnentenheten och ger an-
vändarens identitet (IMSI). Denna är tillordnad ett abon-
nentsnummer (Mobile Station International ISDN number -
MSISDN). Information om IMSI och MSISDN och övrig abon-
30 nentinformation finns lagrad i en hemmadatabas (Home
Location Register - HLR) hos operatören av det nät, vari
abbonenten ingår. I systemet ingår bortadatabaser (Visitor
Location Register - VLR) och växlar (Mobile Services
Switching Centre - MSC). Information om en aktiverad

Ovannämnda begrepp, liksom systemets övriga uppbyggnad och drift är föremål för långtgående standardisering, varför en närmare beskrivning därav icke torde vara erforderlig.

5 Ett system av ovan nämnt slag utnyttjas i stor utsträckning av personer för tjänstesamtal, men det blir även tal om privatsamtal. Uppdelning av kostnaderna för tjänste- respektive privatsamtal ställer som regel till problem eller orsakar extra arbete.

10 Ett och samma abonnemang kan också utnyttjas av olika personer, exempelvis inom ett och samma företag. Även här kan uppdelningen av kostnaderna på de olika personerna ställa till problem eller orsaka extra arbete.

15 Uppfinningens syfte

Syftet med föreliggande uppfinning är att undanröja ovannämnda problem och även i övrigt medge ett flexiblere utnyttjande av abonnemang och abonnentidentitetsmodul.

20 Sammanfattning av uppfinningen

Ovannämnda syfte uppnås genom ett förfarande och en abonnentidentitetsmodul, som uppvisar de i bifogade patentkrav angivna särdragen.

25 Uppfinningen bygger sålunda på en insikt om att en abonnentidentitetsmodul kan tillordnas åtminstone två olika identiteter, som är selektivt aktiverbara av användare. Det kan såsom inses exempelvis röra sig om två identiteter (till exempel tjänsteidentitet respektive privatidentitet) för en och samma användare, vilket för när-
30 varande synes vara det föredragna fallet. Det skulle emellertid också kunna vara fråga om olika identiteter svarande mot ett antal olika personer, som kan komma ifråga för användning av abonnentidentitetsmodulen.

Det är föredraget att endast en identitet åt gången

aktiveras. När en identitet för närvarande är aktiverad, kan den nya identiteten kan anses vara aktiverad. Till-

hörande hemmadatabas bringas lämpligen att lagra information om vilken identitet som är aktiverad, så att samtalsuppkoppling, kostnadsuppgiftslagring etc kan ske på rätt sätt.

5 Abonnentidentitetsmodulen kan vara anordnad så att den selektiva identitetsaktiveringen, dvs val av identitetsfunktion i abonnentidentitetsmodulen, kan ske med utnyttjande av tangenter eller dylikt på abonnentenheten eller medelst särskilda på abonnentidentitetsmodulen anordnade organ, till exempel så kallade touch-kontakter i samband med en modul i form av ett aktivt kort. Aktiveringen kan härvid exempelvis ske i samband med inmatning av en så kallad PIN-kod. Respektive identitet kan då vara tillordnad en särskild kod. Detta innebär att ett antal olika
10 användare (svarande mot antalet olika identiteter) kan dela på användningen av abonnentidentitetsmodulen ifråga. Det är också möjligt att låta en användares PIN-kod vara kompletterad med kodelement för val av önskad identitet (till exempel tjänst respektive privat).

20 I ett föredraget utförande av abonnentidentitetsmodulen enligt uppfinningen har den formen av ett aktivt kort som är anordnat att kunna införas i abonnentenheten i två olika lägen, företrädesvis med den ena respektive den andra änden först, varvid respektive läge svarar mot en
25 tillordnad identitet. Detta ger möjlighet till ett utförande, vari respektive identitetsfunktion är tydligt markerad på kortet, samtidigt som handhavandet blir enkelt. Byte av identitet sker helt enkelt genom att kortet tas ut och därefter införs igen i det andra läget,
30 exempelvis vid övergång från tjänstesamtal till privatsamtal eller omvänt.

Det torde inses att abonnentidentitetsmodul enligt uppfinningen kan förses med särskilt programmerade kretsar, som integrerat innehåller de olika identitetsfunk-

tionerna. Om man i stället använder en eller flera olika lägen kan detta senare åstadkommas mycket enkelt

genom anordnande av en första krets vid kortets ena ände och en andra krets vid kortets andra ände med respektive tillhörande kontaktorgan, allt i enlighet med gällande kortstandard för placeringen av kontaktorganen etc.

- 5 Kortets ena sida kan härvid identifiera den ena identiteten och kortets andra sida identifierar den andra identiteten.

- Vad gäller tillordnande av abonnentnummer i en hemmadatabas finns olika alternativ i enlighet med uppfinningen.

- 10 Enligt ett första alternativ är abonnentidentitetsmodulens olika identiteter tillordnade ett och samma abonnentnummer. Hemmadatabasen är härvid anordnad att uppkoppla samtal mot och registrera kostnadsinformation etc
- 15 för respektive aktuell kombination av abonnentnummer och identitet. För att detta skall kunna ske på ett ändamålsenligt sätt bör hemmadatabasen ges information om vilken identitet som är aktiverad. Detta kan ske genom att endast en identitet kan vara aktiverad åt gången, varvid i samband med aktivering av en "ny" identitet den föregående identiteten alltid deaktiveras med information härom till hemmadatabasen. En sådan deaktivering kan till exempel åstadkommas med utnåttjande av en funktion av typen Cancel IMSI, som finns i system typ GSM. Denna deaktivering innebär att information om identiteten tas bort ur aktuell
- 20 bortadatabas och att hemmadatabasen alltid informeras, när identiteten aktiveras på nytt.

- Vid inkommande samtal sätts samtalet upp mot den aktiverade identiteten, styrt av informationen i hemmadatabasen.

30 Saknas information om aktiverad identitet, kan ett inkommande samtal först sättas upp mot en vald identitet av de möjliga identiteterna. Om denna valda identitet befinns icke vara aktiverad kan "vidarekoppling" ske på enlighet med informationen i hemmadatabasen.

Det torde noteras att en nätoperatör kan modifiera funktionen hos sin hemmadatabas utan att komma i konflikt med den standard, som gäller exempelvis för ett system av GSM-typ.

- 5 Enligt ett andra alternativ är abonnentidentitetsmodulens olika identiteter tillordnade varsitt unikt abonnentnummer. Av dessa utgör ett särskilt nummer abonnentens externa telefonnummer, under det att det eller de övriga numren endast untyttjas i hemmadatabasen och kan vara
10 okända för abonnenten och allmänhet. Det är även här lämpligt att endast en identitet åt gången kan vara aktiverad och att hemmadatabasen har information härom, exempelvis såsom i det första alternativet.

- I samband med utgående samtal används vald och aktiverad identitet tillsammans med tillordnade abonnentnummer, på vanligt sätt.
15

- Inkommande samtal sätts alltid upp mot den identitet, som är tillordnad det speciella abonnentnumret, under förutsättning att denna identitet är aktiverad. I annat
20 fall kan vidarekoppling ske till abonnentens nästa abonnentnummer med tillhörande identitet. Det inses att denna vidarekoppling kan ske direkt, utan försök till uppkoppling mot den förstnämnda identiteten, om hemmadatabasen har information om vilken identitet som är aktiverad.

- 25 Enligt uppfinningen kan man för vidarekopplingen med fördel utnyttja en funktion av typ "Call Forwarding Unconditional" (CFU), som är en väl känd standardfunktion och är avsedd att styras av abonnenten. Genom att utöka hemmadatabasen med motsvarande funktion, styrd av nätoperatören, kan ett eller flera av abonnentens abonnentnummer
30 kompletteras för direkt vidarekoppling i händelse av att tillhörande identitet icke är aktiverad och under förutsättning att abonnenten själv icke föranstaltat om annan direkt vidarekoppling.

abonnentnummer externa telefonnummer, varav ett lämpligen

är ett tjänstetelefonnummer och det andra ett privattelefonnummer. Information om aktiverad identitet och inbördes direkt vidarekoppling kan härvid ske på samma sätt som i det andra alternativet.

5 Det inses sålunda att föreliggande uppfinning medger val mellan ett flertal olika lösningar för en abonnent vad gäller olika identiteter och olika antal externa telefonnummer, allt under utnyttjande av en enda abonnentidentitetsmodul.

10 Uppfinningen kommer i fortsättningen att beskrivas ytterligare genom icke begränsande utföringsexempel under hänvisning till bifogade ritning.

Kort beskrivning av ritningen

15 Fig. 1 är ett schema som mycket överskådligt illustrerar en utföringsform av uppfinningen.

Fig. 2 är ett schema av samma slag som i fig. 1 och illustrerande en annan utföringsform av uppfinningen.

20 Fig. 3 är ett diagram som mycket överskådligt illustrerar informationsflödet i samband med identitetsaktivering och -deaktivering i enlighet med ett utförande av uppfinningen.

Fig. 4 är en uppställning som illustrerar en komplettering av en hemmadatabas i enlighet med en utföringsform av uppfinningen.

25 Fig. 5 är ett flödesschema som illustrerar ett exempel på utnyttjande av en funktion Call Forwarding Unconditional i enlighet med uppfinningen.

Fig. 6 är en schematiskt planvy av ett aktivt kort
30 modifierat för användning såsom abonnentidentitetsmodul i enlighet med en utföringsform av uppfinningen.

Beskrivning av utföringsformer

I fig. 1 visas schematiskt hur en utföringsform av föreliggande uppfinning kan vara inordnad i ett telefonsystem av typ GSM. Hemmadatabasen HLR och bortadatabasen VLR kommunicerar med varandra såsom antyds medelst

pilarna 1, 3. Bortadatabasen VLR har trådlös kommunikation med den mobila stationen MS, som styrs av ett SIM-kort, vilket är aktiverbart för att ge identiteten IMSI 1 alternativt IMSI 2. Mot dessa svarar abonnentnumret MSISDN. I

- 5 hemmadatabasen HLR är information om MSISDN och knytningen till de två identiteterna IMSI 1 och IMSI 2 lagrad.

Vid aktivering av IMSI 1 eller alternativt IMSI 2 medelst SIM-kortet i den mobila stationen MS signaleras information härom till hemmadatabasen HLR. Denna sänder information avseende den aktuella kombinationen MSISDN-
10 -IMSI 1 alternativt MSISDN-IMSI 2 till VLR på sedvanligt sätt. Samtalsuppkoppling sker därefter på vanligt sätt med beaktande av den valda kombinationen.

I fig. 2 visas schematiskt en annan utföringsform av
15 uppfinningen, varvid vardera identiteten IMSI 1 och IMSI 2 är tillordnad varsitt abonnentnummer MSISDN 1 respektive MSISDN 2, vilka abonnentnummer båda är externa telefonnummer. För den aktiverade kombinationen MSISDN-IMSI sker samtalsuppkoppling etc på sedvanligt sätt.

- 20 I fig. 3 illustreras de väsentliga stegen i det informationsflöde som kan utnyttjas för att säkerställa att hemmadatabasen HLR har information om vilken av identiteterna IMSI 1 och IMSI 2 som är aktiverad.

I utgångsläget (högst upp) antages IMSI 1 ha varit
25 aktiverad genom att SIM-kortet varit infört i den mobila stationen med sin ena ände först. Användaren drar nu ut kortet och för in det igen med den andra änden först i och för aktivering av IMSI 2. IMSI 2 signaleras till bortadatabasen VLR, som noterar att det är fråga om en icke
30 registrerad IMSI och följaktligen sänder uppdateringssignaler till hemmadatabasen HLR. HLR lagrar information om att IMSI 2 är aktiverad samt deaktiverar IMSI 1 genom ut-sändande av en signal Cancel IMSI 1. Härigenom borttages den temporära aktiveringen av IMSI 1 i den aktuella

IMSI 2 till bortadatabasen. Det är nu klart för samtals-

uppkoppling med användande av kombinationen MSISDN 2-
-IMSI 2. Då användaren på nytt vänder på SIM-kortet, dvs
på nytt byter identitet, sker en motsvarande aktivering av
IMSI 1 och deaktivering av IMSI 2.

- 5 Vid inkommande samtal till det abonnentnummer, vars
identitet icke är aktiverad, sker en direkt vidarekoppling
till det andra abonnentnumret med utnyttjande av Call For-
warding Unconditional. För detta ändamål är hemmadatabasen
utökad med ett fält för respektive abonnentnummer, såsom
10 är illustrerat i fig. 4. Det tillagda fältet är det
understa fältet. För MSISDN 1 är här inskrivet vidarekopp-
ling till MSISDN 2 och omvänt. Vidarekopplingen enligt
dessa tillagda fält sker under förutsättning att använda-
ren icke själv initierat någon vidarekoppling av detta
15 slag, vilket i så fall framgår av fältet omedelbart ovan-
för.

Inskrivningen i hemmadatabasens extra fält sker lämp-
ligen samtidigt med signaleringssekvensen enligt fig. 3.
Inskrivningen exemplifieras i flödesschemat i fig. 5.

- 20 På detta sätt blir det möjligt att genomföra Call
Forwarding Unconditional endast då abonnenten själv inte
har begärt sådan vidarekoppling till ett annat nummer.
Abonnenten har med andra ord fortfarande möjlighet att
använda denna abonnenttjänst som vanligt. I annat fall
25 kommer hemmadatabasen HLR att ombesörja vidarekoppling av
ett samtal, som inkommer till den icke aktiverade kombina-
tionen MSISDN-IMSI, till den senast aktiverade och re-
gistrerade kombinationen.

- Det inses sålunda att det blir möjligt för abonnenten
30 att välja mellan ett flertal olika möjligheter: ett eller
två externa telefonnummer; automatisk vidarekoppling av
tjänstesamtal till privatnumret och omvänt; egenhändigt
styrd annan vidarekoppling.

I fig. 6 visas schematiskt ett exempel på ett aktiverat
SIM-kort som har två identitetsfunktioner. Kortet 11 har vid sin ena
ände på konventionellt sätt en krets för att ge en första

identitetsfunktion, då kortet förs in i en mobil station såsom antyds medelst pilen 15. Den visade sidan av kortet kan vara en tjänstesida och vara försedd med lämplig, tydlig märkning härom.

- 5 Kortets andra sida utgör privatsida. För detta ändamål är en andra helt separat krets 17 anordnad vid kortets andra ände och på privatsidan, i enlighet med gällande standard för krets- och kontaktplacering, varvid vid utnyttjande av privatsidan kortet skall införas med nämnda
- 10 andra ände först, såsom antyds medelst pilen 19 på privatsidan. Denna kan också vara försedd med lämplig tydlig identitetsmärkning.

15

20

25

30

PATENTKRAV

1. Förfarande vid telefonsystem, företrädesvis mobiltelefonsystem, särskilt av typ GSM, vari ingående
5 abonnentenheter (MS) styrs av en abonnentidentitetsmodul (SIM), k ä n n e t e c k n a t av att man tillordnar abonnentidentitetsmodulen (SIM) åtminstone två identiteter (IMSI 1, IMSI 2), vilka är selektivt utnyttjningsbara, varvid i samband med användning av en abonnentenhet (MS)
10 användaren selektivt aktiverar önskad identitet.

2. Förfarande enligt krav 1, varvid abonnentidentitetsmodulen (SIM) är av typ aktivt kort, k ä n n e t e c k n a t av att man utnyttjar en abonnentidentitetsmodul (SIM), som är försedd med dubbla identitetsfunktioner och är så utformad, att den ena identiteten (IMSI 1) utnyttjas då modulen (SIM) införs i abonnentenheten (MS) i ett första läge, speciellt med sin ena ände först, och att den andra identiteten (IMSI 2) utnyttjas då modulen (SIM) införs i abonnentenheten (MS) i ett andra
15 läge, speciellt med sin andra ände först.
20

3. Förfarande enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att man utnyttjar en abonnentidentitetsmodul (SIM), som är försedd med åtminstone två identitetsfunktioner, varvid önskad identitet selektivt aktiveras med
25 utnyttjande av abonnentenhetens (MS) tangenter eller på abonnentidentitetsmodulen anordnade aktiveringsorgan.

4. Förfarande enligt krav 3, k ä n n e t e c k n a t av att önskad identitet aktiveras i samband med inmatning av en PIN-kod.

30 5. Förfarande enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t av att abonnentidentitetsmodulens (SIM) identiteter (IMSI 1, IMSI 2) är tillordnade ett och samma abonnentnummer (MSISDN), varvid i samband med inkommande samtal detta sätts upp utifrån den ena eller andra identiteten beroende av den selektiva identitetsaktiveringen.

6. Förfarande enligt krav 5, k ä n n e t e c k -
n a t av att ett inkommande samtal först sätts upp mot
den ena identiteten (IMSI 1) och om denna befinns icke
vara aktiverad därefter genom vidarekoppling mot den andra
5 identiteten (IMSI 2).

7. Förfarande enligt något av kraven 1 - 4,
k ä n n e t e c k n a t av att abonnentidentitetsmodulens
(SIM) identiteter (IMSI 1, IMSI 2) är tillordnade var sitt
abonnentnummer (MSISDN 1 resp. MSISDN 2).

10 8. Förfarande enligt krav 7, k ä n n e t e c k -
n a t av att ett abonnentnummer (MSISDN 1) utgör abonnen-
tens externa telefonnummer, varvid i samband med ett in-
kommande samtal och då den telefonnumret tillordnade iden-
titeten (IMSI 1) icke är aktiverad vidarekoppling till det
15 andra abonnentnumret (MSISDN 2) sker.

9. Förfarande enligt krav 7, k ä n n e t e c k -
n a t av att abonnentnumren (MSISDN 1, MSISDN 2) utgör
externa telefonnummer för abonnenten, t ex ett arbets-
telefonnummer och ett privattelefonnummer, varvid i sam-
20 band med ett inkommande samtal på ett abonnentnummer
(MSISDN 1 alt. MSISDN 2), vars tillordnade identitet
(IMSI 1 resp. IMSI 2) icke är aktiverad, vidarekoppling
till det andra abonnentnumret (MSISDN 2 alt. MSISDN 1)
sker.

25 10. Förfarande enligt krav 6, 8 eller 9, k ä n -
n e t e c k n a t av att vidarekoppling sker med ut-
nyttjande av en funktion av typ "Call Forwarding
Unconditional" förutsatt att denna icke har utnyttjats av
abonnenten.

30 11. Förfarande enligt något av föregående krav,
k ä n n e t e c k n a t av att endast en identitet
(IMSI 1 eller IMSI 2) åt gången tillåts vara aktiverad.

12. Förfarande enligt krav 11, k ä n n e t e c k -
n a t av att vid selektiv aktivering av en identitet

13. Abonnentidentitetsmodul (SIM) för användning i samband med en abonnentenhet i ett telefonsystem, företrädesvis ett mobiltelefonsystem, särskilt av typ GSM, k ä n n e t e c k n a d av att den innehåller åtminstone
5 två identitetsfunktioner som är selektivt aktiverbara.

14. Abonnentidentitetsmodul enligt krav 13, k ä n - n e t e c k n a d av att den är av typ aktivt kort och är anordnad att kunna införas i abonnentenheten i två olika lägen, företrädesvis hänförliga till den ena resp. den
10 andra änden på kortet, varvid det ena läget medger aktivering av en första identitet (IMSI 1) och det andra läget medger aktivering av en andra identitet (IMSI 2).

15. Abonnentidentitetsmodul enligt krav 14, k ä n - n e t e c k n a d av att den är försedd med två separata
15 kretsuppsättningar, varav den ena är tillordnad den ena identiteten (IMSI 1) och den andra är tillordnad den andra identiteten (IMSI 2).

20

25

30

Fig. 1

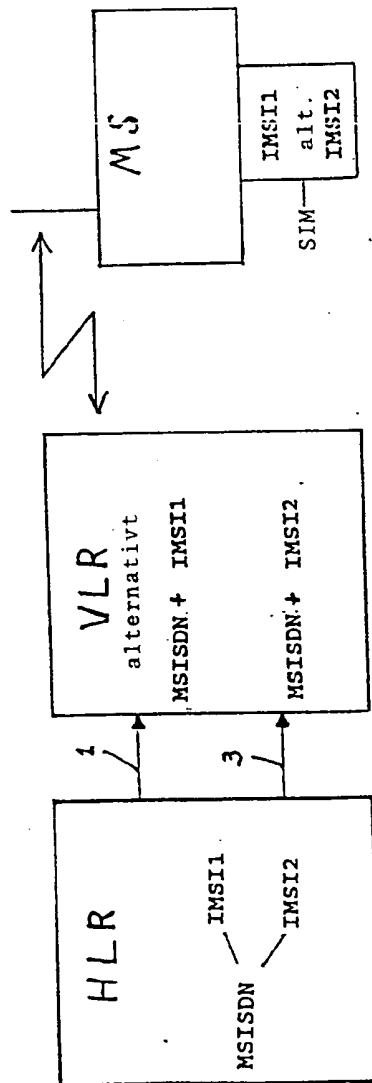
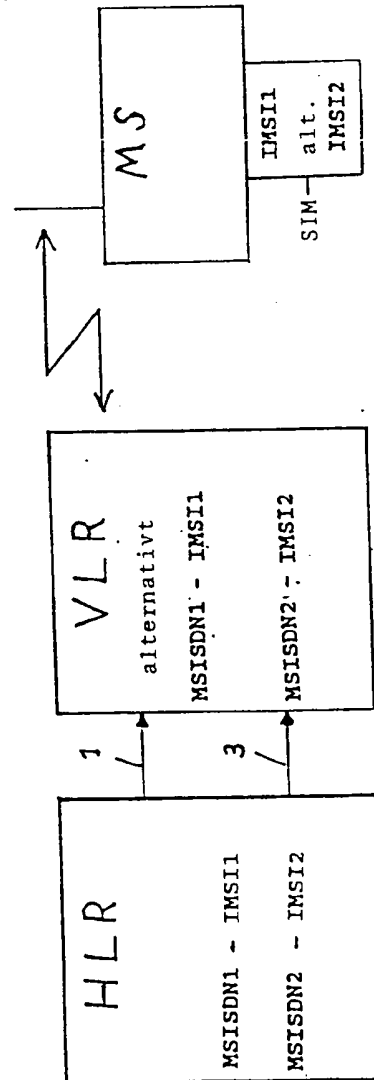


Fig. 2



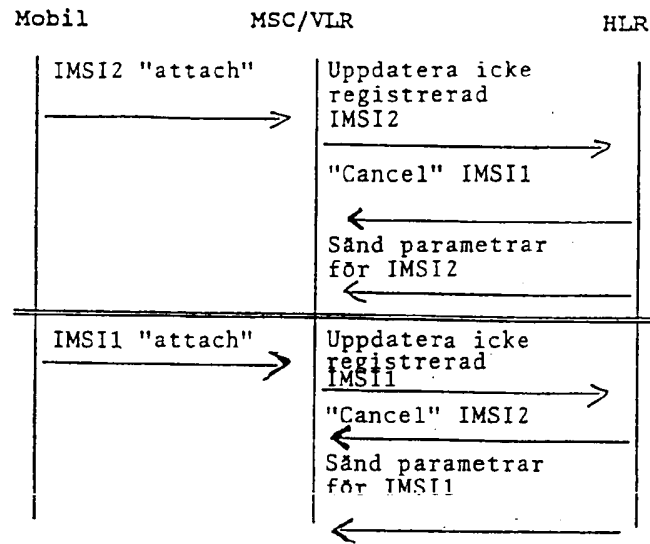


Fig. 3

Fig. 4

IMSI1
MSISDN1
Call Forwarding Unconditional Parameter, styrt av abonnenten
Call Forwarding Unconditional till MSISDN2 data, satt av nätoperatören för MSISDN1

IMSI2
MSISDN2
Call Forwarding Unconditional Parameter, styrt av abonnenten
Call Forwarding Unconditional till MSISDN1 data, satt av nätoperatören för MSISDN2

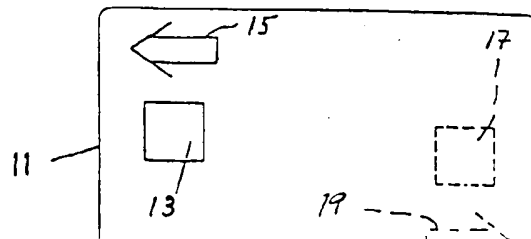


Fig. 6

Fig. 5

